



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SKRIPSI

KUALITAS FISIK SILASE RUMPUT KALANJANA (*Brachiaria mutica*) YANG DIBERI INOKULUM FESES SAPI DAN GULA AREN (FSGA) DENGAN LAMA WAKTU FERMENTASI YANG BERBEDA



Oleh :

AGUNG SANTOSO
11581102392

UIN SUSKA RIAU

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2020**



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SKRIPSI

KUALITAS FISIK SILASE RUMPUT KALANJANA (*Brachiaria mutica*) YANG DIBERI INOKULUM FESES SAPI DAN GULA AREN (FSGA) DENGAN LAMA WAKTU FERMENTASI YANG BERBEDA



UIN SUSKA RIAU

Oleh :

AGUNG SANTOSO
11581102392

**Diajukan sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan**

UIN SUSKA RIAU

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2020**



HALAMAN PENGESAHAN

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

: Kualitas Fisik Silase Rumput Kalanjana (*Brachiaria Mutica*)
yang diberi Inokulum Feses Sapi dan Gula Aren (FSGA) dengan
Lama Waktu Fermentasi yang Berbeda

: Agung Santoso

: 11581102392

: Peternakan

Menyetujui,
Setelah diuji pada tanggal 04 Agustus 2020

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc
NIP. 19710706 200701 1 031

Evi Irawati, S.Pt., M.P
NIK. 730 817 113

Mengetahui:

Rektor,
Fakultas Pertanian dan Peternakan

Ketua,
Program Studi Peternakan



Dr. Etyara S.Pt., M.Sc., Ph.D
NIP. 19730904199903 1 003

Dewi Ananda Mucra, S.Pt., M.P
NIP. 19730405 200701 2 027

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



HALAMAN PENGESAHAN

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

: Kualitas Fisik Silase Rumput Kalanjana (*Brachiaria Mutica*)
yang diberi Inokulum Feses Sapi dan Gula Aren (FSGA) dengan
Lama Waktu Fermentasi yang Berbeda

: Agung Santoso

: 11581102392

: Peternakan

Menyetujui,
Setelah diuji pada tanggal 04 Agustus 2020

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc
NIP. 19710706 200701 1 031

Evi Irawati, S.Pt., M.P
NIK. 730 817 113

Mengetahui:

Rektor,
Fakultas Pertanian dan Peternakan

Ketua,
Program Studi Peternakan



Dr. Etyara S.Pt., M.Sc., Ph.D
NIP. 19730904199903 1 003

Dewi Ananda Mucra, S.Pt., M.P
NIP. 19730405 200701 2 027

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



PERNYATAAN

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya berupa skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun (sarjana, tesis, disertasi dan sebagainya), baik di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan tim dosen pembimbing dan hak publikasi karya tulis ilmiah ini ada pada penulis, pembimbing I dan pembimbing II.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pula di dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan saya ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma hukum yang berlaku di perguruan tinggi dan negara Republik Indonesia.

Pekanbaru, Agustus 2020
Yang membuat pernyataan,



Agung Santoso
11581102392

UIN SUSKA RIAU



Persembahan



Dia memberikan hikmah (ilmu yang berguna) kepadasiapa yang dikehendaki-Nya. Barangsiapa yang mendapat hikmah itu, sesungguhnya ia telah mendapat kebajikan yang banyak dan tiadalah yang menerima peringatan melainkan orang-orang yang berakal “.

(Q.S. Al-Baqarah: 269)

Alhamdulillah... dengan ridha-Mu ya Allah....

Amanah ini telah selesai, sebuah langkah usai sudah. Cita telah ku gapai, namun itu bukan akhir dari perjalanan ku, melainkan awal dari sebuah perjalanan.

Alhamdulillahirabbil ‘alamin.... Alhamdulillahirabbil ‘alamin.... Alhamdulillahirabbil alamin....

Akhirnya aku sampai ke titik ini,

sepercik keberhasilan yang Engkau hadiahkan padaku ya Rabb

Tak henti-hentinya aku mengucapkan syukur pada_Mu ya Rabb

Serta shalawat dan salam kepada panutanku

Rasulullah Shallallahu ‘Alaihi Wa Sallam dan para sahabat yang mulia

Semoga sebuah karya mungil ini menjadi amal shaleh bagiku dan menjadi kebanggaan bagi keluargaku tercinta

Ku persembahkan karya mungil ini..

untuk belahan jiwa ku bidadari surgaku yang tanpamu aku bukanlah

siapa-siapa di dunia fana ini Ibundaku tersayang

orang yang menanamkan segala idealisme, prinsip, edukasi dan

kasih sayang berlimpah dengan wajah datar yang menyimpan kegelisahan ataukah

perjuangan yang tidak pernah ku ketahui,

namun tenang tentram dengan penuh kesabaran

dan pengertian luar biasa Ayahandaku tercinta

yang telah memberikan segalanya untukku

serta terimakasih untuk Kakak, Adik,

dan seluruh keluargaku tersayang,

motivasi dan kritiknya membuatku

semakin semangat untuk berjuang.

Kini..... sambutlah aku anakmu tepat di depan pintu tempat dulu dimana anakmu

mencium tanganmu pergi untuk menuntut ilmu dan terimalah keberhasilan berwujud gelar

persembahkanku sebagai bukti cinta dan tanda baktiku.....

dengan ridho Allah Subbhanahu Wa Ta’ala.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Subbhanahu Wata'ala yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Kualitas Fisik Silase Rumput Kalanjana (*Brachiaria mutica*) yang Diberi Inokulum Feses Sapi dan Gula Aren (FSGA) dengan Lama Waktu Fermentasi yang Berbeda”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada kesempatan yang berbahagia ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan yang ditujukan kepada :

1. Teristimewa kedua orang tua penulis ayahanda tercinta Musran yang menjadi panutan insan inspiratif yang berjuang keras selama membimbing saya dan ibunda tersayang Erlik, beliau adalah ibunda terhebat yang selalu ada waktu mengadu berkeluh kesah gelisah, berbagi cerita dan bertukar pikiran untuk penulis. Kepada saudara kandung yang tersayang Mbak Siti Rahayu S. Pd dan Adik Suryo Santoso yang selalu memberikan dukungan dengan setulus hati agar penulis dapat menyelesaikan skripsinya dengan baik. Serta Abang ipar Winarno S.E yang selalu memberikan motifasi kepada penulis. Kalianlah orang-orang yang sangat berharga dalam hidup penulis yang tak akan tergantikan hingga kapanpun, yang tak pernah bosan mengingatkan penulis untuk berusaha dan selalu berdoa agar semua dipermudah oleh Allah Subbhanahu Wata'ala terimakasih kalian telah banyak memberikan bantuan materil dan moril selama perkuliahan berlangsung sampai dengan selesai.
2. Bapak Prof. KH, Ahmad Mujahidin M. Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Edi Erwan, S. Pt., M. Sc., Ph. D selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4. Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M. Sc selaku Wakil Dekan I, Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P selaku Wakil Dekan II, Bapak Dr. Arsyadi Ali, S. Pt., M.Agr. Sc, selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Ibu Dewi Ananda Mucra, S. Pt., M.P sebagai Ketua Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
6. Bapak Dr. Arsyadi Ali, S. Pt., M.Agr. Sc, selaku dosen pembimbing I dan Ibu Evi Irawati, S.Pt., M.P selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberi arahan, masukan serta motivasi, bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak Anwar Efendi Harahap, S.Pt., M. Si selaku dosen penguji I dan Ibu Dewi Ananda Mucra, S. Pt., M.P selaku dosen penguji II terimakasih atas kritik dan sarannya untuk kesempurnaan skripsi ini.
8. Ibu Evi Irawati, S.Pt., M.P selaku Penasehat Akademik saya, terimakasih atas motivasi dan arahnya selama perkuliahan ini.
9. Seluruh dosen, karyawan dan civitas akademika Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah membantu penulis dalam mengikuti aktivitas perkuliahan dan yang selalu melayani dan mendukung dalam hal administrasi dengan baik.
10. Terima kasih untuk Evi arianingsi teman yang selalu ada buat penulis untuk memberikan motivasi dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Buat teman-teman semasa kuliah kelas C Peternakan 2015 ; Akmal Sentosa, Abdul Rahman, Beni Setiawan, Bambang Triatmoko, Eli Nurfarida, Elvi Chardila, Fadel Maulana Haris, Fero Rimanda, Handoko Saputra, Iman Zainuddin Daulay, Lili Setiawati, Rovilaily, Riska Amalia, Khoirudin Daulay, Satrio Dipanegara, Sirwan Gunawan, Syamsul Rizal, Ulfa Oktaviani, Yulia Despika yang telah banyak memberikan semangat dan dukungan kepada penulis dalam membuat skripsi ini sampai selesai, yang telah menjadi tempat kedua penulis dalam berkeluh kesah selama perkuliahan.
12. Untuk seniorku yang hebat Arde Oktriansyah, Adi Gunawan, Denis Herian M.S.L. yang telah bersusah payah memberikan dukungan dan bantuan.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

13. Buat teman-teman seperjuangan Tegar Pratama S.Pt., Yudi Mochtisar S.Pt., Syakir Rabani S.Pt., Intan Nurhasanah, Yayuk Listiani, Rizky Pratama S.Pt., Yan fitra, Ade Sipahutar, Siti Rohani, Nuh Zaini, Susisani, Riyogi Yoresta, Ahmad Firmansah yang telah memberikan bantuan, motivasi serta partisipasi dalam penyelesaian skripsi ini.

14. Serta seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis di dalam menyelesaikan skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, penulis ucapkan terimakasih.

Penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan yang perlu disempurnakan lagi dengan saran dan kritikan dari semua pihak. Semoga Allah Subbbhanahu WaTa'ala melimpahkan berkah dan taufik-Nya pada kita semua dan semoga skripsi ini bermanfaat tidak hanya bagi penulis tapi juga untuk seluruh pembaca. Amin yarabbal'alamin.

Pekanbaru, Aguatus 2020

Penulis



RIWAYAT HIDUP



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Agung Santoso dilahirkan di Desa Karang Sambi Galeh, Kecamatan Sugio, Kabupaten Lamongan, Provinsi Jawa Timur pada tanggal 09 Mei 1997. Lahir dari pasangan Ayahanda Musran dan Ibunda Tersayang Erlik. Merupakan anak kedua dari tiga bersaudara dengan nama kakak Siti Rahayu S.Pd. dan adik Suryo Santoso. Masuk Sekolah Dasar di SD Negeri 10 Gunung Makmur Kabupaten Siak pada tahun 2003 dan lulus tahun 2009.

Pada tahun 2009 penulis melanjutkan pendidikan ke SMPN 32 Siak dan lulus tahun 2012. Pada tahun 2012 penulis melanjutkan pendidikan ke SMA Negeri BERNAS Kabupaten Pelalawan dan lulus pada tahun 2015.

Pada tahun 2015 melalui jalur SBMPTN diterima menjadi mahasiswa pada Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Bulan Juli sampai Agustus 2017 melaksanakan Praktek Kerja Lapang (PKL) di CV. Simental Jaya, Payakumbuh, Sumatera Barat. Pada bulan Juli sampai Agustus 2018 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KUKERTA) di Kepenghuluan Menggala Sempurna Kecamatan Tanah Putih, Kabupaten Rokan Hilir, Provinsi Riau. Melaksanakan penelitian pada bulan Desember sampai Januari 2019 di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau.

Pada tanggal 04 Agustus 2020 dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Peternakan melalui sidang tertutup Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, dengan judul skripsi “Kualitas Fisik Silase Rumput Kalanjana (*Brachiaria mutica*) yang Diberi Inokulum Feses Sapi dan Gula Aren (FSGA) dengan Lama Waktu Fermentasi yang Berbeda”.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

1. Dianggap mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dianggap mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

KUALITAS FISIK SILASE RUMPUT KALANJANA (*Brachiaria mutica*) YANG DIBERI INOKULUM FESES SAPI DAN GULA AREN (FSGA) DENGAN LAMA WAKTU FERMENTASI YANG BERBEDA

Agung Santoso (11581102392)
Di bawah bimbingan Arsyadi Ali dan Evi Irawati

INTISARI

Rumput kalanjana memiliki nama lain *Brachiaria mutica* sebagai rumput pakan ternak di daerah tropik basah dan subtropik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas fisik silase rumput kalanjana (*Brachiaria Mutica*) berdasarkan konsentrasi penambahan feses sapi dan gula aren (FSGA) dan lama waktu fermentasi ditinjau dari pH, bau, warna, tekstur dan keberadaan jamur. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Januari sampai Februari 2020 di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial terdiri dari 2 faktor dengan 3 ulangan untuk setiap perlakuan. Faktor A yaitu penambahan FSGA 0%, 5% dan 10% sedangkan faktor B lama waktu fermentasi 0 hari, 7 hari dan 14 hari. Peubah yang diukur adalah pH, bau, warna, tekstur dan keberadaan jamur silase rumput kalanjana. Hasil penelitian menunjukkan pemberian FSGA dan lama waktu fermentasi berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kualitas fisik silase rumput kalanjana. Kesimpulan penelitian ini adalah adanya interaksi antara penambahan FSGA yang berbeda dengan lama waktu fermentasi yang berbeda terhadap nilai pH dan tidak terdapat interaksi terhadap warna, aroma, tekstur dan keberadaan jamur. Perlakuan terbaik silase pada level FSGA 10% dengan lama waktu fermentasi 14 hari dilihat dari pH 4,42, aroma 3,39 dan keberadaan jamur 3,61.

Kata kunci : rumput kalanjana, FSGA, silase

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

PHYSICAL QUALITY OF KALANJANA (*Brachiaria mutica*) GRASS SILAGE THAT GIVEN INOCULUM OF COW FECES AND PALM SUGAR (CFPS) WITH DIFFERENT FERMENTATIONS TIME

Agung Santoso (11581102392)
Under the guidance of Arsyadi Ali and Evi Irawati

ABSTRACT

Kalanjana grass has another name Braciaria mutica as grass feeding for livestock in the wet and subtropical tropics. This study aims to determine the physical quality of silage kalanjana grass (Brachiaria mutica) based on the concentration of the addition cow feces and palm sugar (CFPS) and the length of fermentations time in terms of pH, odor, color, texture and the presence of fungi. This research was conducted in January to February 2020 in the Laboratory of Feed Nutrition and Technology, Faculty of Agriculture and Animal Science, State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau. This research used a completely randomized design (CRD) with factorial pattern consisted of 2 factors and 3 replications for each treatment. Factor A is the addition of CFPS 0%, 5% and 10% while factor B is 0 days, 7 days and 14 days fermentation time. Variables measured were pH, odor, color, texture and presence of silage kalanjana grass fungus. The results showed that CFPS administration and fermentation time were significantly ($P < 0.01$) on the physical quality of silage kalanjana grass. The conclusion of this research is the interaction between different CFPS shootings with different fermentation time on the pH value and there is no interaction on the color, aroma, texture and the presence of fungi. The best treatment of silage at the level of CFPS 10% with 14 days storage time seen from pH 4.42, aroma 3.39 and the presence of fungi 3.31.

Keywords: *kalanjana grass, CFPS, silage.*

UIN SUSKA RIAU

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan hidayah dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Kualitas Fisik Silase Rumput Kalanjana (*Brachiaria mutica*) yang Diberi Inokulum Feses Sapi dan Gula Aren (FSGA) dengan Lama Waktu Fermentasi yang Berbeda”**. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk melaksanakan penelitian.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc selaku pembimbing I dan Ibu Evi Irawati, S.Pt.,MP selaku pembimbing II. Penulis tidak lupa pula mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dewi Ananda Mucra, S.Pt., M.P sebagai Ketua Prodi Peternakan yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan tugas akhir studi di strata S1.

Terima kasih yang tak terhingga kepada orang tua yang telah memberikan dorongan baik moril maupun materil, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Demi kesempurnaan skripsi ini, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih.

Pekanbaru, Agustus 2020

Penulis

UIN SUSKA RIAU



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Manfaat Penelitian.....	2
1.4 Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Potensi Rumput Kalanjana	4
2.2 Fermentasi dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi	5
2.3 Pengaruh Lama Waktu Fermentasi terhadap Kualitas Pakan.....	6
2.4 Feses Sapi	7
2.5 Gula Aren.....	7
2.6 Kualitas Fisik Silase	8
III. MATERI DAN METODE	9
3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan.....	9
3.2 Bahan dan Alat Penelitian	9
3.3 Metode Penelitian	9
3.4 Peubah yang Diukur	10
3.5 Pengukuran pH dan Penilaian Sifat Fisik Silase.....	10
3.5.1 pH Silase	10
3.5.2 Penilaian Sifat Fisik Silase (Bau, Warna, Rasa dan Tekstur)	10
3.6 Prosedur Penelitian	11
3.7 Analisis Data.....	13
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
4.1 pH	15
4.2 Warna.....	16
4.3 Aroma	18
4.4 Tekstur	19
4.5 Keberadaan Jamur	21
V. PENUTUP.....	23
5.1 Kesimpulan.....	23
5.2 Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN.....	29



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2	Kandungan Nutrisi Rumput Kalanjana..... 5
2	Komposisi Kimia Kotoran Sapi..... 7
3	Kombinasi Perlakuan..... 9
3	Kriteria Penilaian Silase 10
3	Analisis Sidik Ragam 13
4	Nilai Rata-rata pH Silase Rumput Kalanjana dengan Persentase FSGA dan Lama Waktu Fermentasi yang Berbeda..... 15
4	Nilai Rata-rata Warna Silase Rumput Kalanjana dengan Persentase FSGA dan Lama Waktu Fermentasi yang Berbeda..... 17
4	Nilai Rata-rata Aroma Silase Rumput Kalanjana dengan Persentase FSGA dan Lama Waktu Fermentasi yang Berbeda..... 18
4.4	Nilai Rata-rata Tekstur Silase Rumput Kalanjana dengan Persentase FSGA dan Lama Waktu Fermentasi yang Berbeda..... 20
4.5	Nilai Rata-rata Keberadaan Jamur Silase Rumput Kalanjana dengan Persentase FSGA dan Lama Waktu Fermentasi yang Berbeda..... 21

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Rumput Kalanjana	4
2. Bagan Prosedur Penelitian.....	12



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Pakan merupakan komponen utama dalam usaha peternakan ruminansia. Pemberian pakan dimaksudkan agar ternak dapat memenuhi kebutuhan hidupnya untuk pertumbuhan maupun reproduksi. Setiap ternak ruminansia membutuhkan pakan berupa hijauan karena memiliki serat kasar yang tinggi. Sudarmono dan Sugeng (2008), menyebutkan bahwa hijauan harus diberikan dalam jumlah 10% dari berat badan.

Hijauan merupakan pakan utama bagi ruminansia. Ketersediaan pakan hijauan perlu diperhatikan baik secara kualitas maupun kuantitasnya untuk meningkatkan produktivitas ternak khususnya ruminansia. Salah satu jenis hijauan yang dapat dipergunakan sebagai pakan bagi ruminansia adalah rumput kalanjana (*Brachiaria mutica*). Rumput kalanjana memiliki beberapa keunggulan diantaranya produktifitasnya yang tinggi mencapai 100-125 ton rumput segar/hektar/tahun, kandungan nutrisi yang cukup dan disukai ternak (*palatable*). Selain itu, kandungan nutrisi rumput kalanjana adalah protein kasar 8,562%, serat kasar 17,177%, dan kadar air 63,43% (Kurnianingtyas, 2012).

Ketersediaan rumput kalanjana melimpah pada saat musim penghujan dan menurun pada musim kemarau, upaya yang dapat dilakukan untuk mengantisipasi kurangnya ketersediaan rumput pada musim kemarau adalah dengan memperpanjang masa simpan dari rumput kalanjana yang melimpah jumlahnya pada musim penghujan. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan cara pengawetan. Pengawetan rumput kalanjana dapat dilakukan dalam bentuk silase. Silase merupakan fermentasi hijauan oleh mikroba yang menghasilkan asam laktat dalam keadaan *anaerob* (Naif dkk., 2016). Menurut Mugiawati (2013), silase merupakan awetan segar yang disimpan dalam silo, sebuah tempat yang tertutup rapat dan kedap udara, pada kondisi *anaerob*. Pada suasana *anaerob* tersebut akan mempercepat pertumbuhan bakteri *anaerob* untuk membentuk asam laktat. Fermentasi merupakan salah satu teknik untuk meningkatkan nilai gizi dan kualitas dari suatu bahan pakan (Junaidi, 2010). Tujuan dari pembuatan silase adalah untuk meningkatkan kualitas hijauan makan ternak melalui peningkatan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarar mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarar mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

gizi dan daya cerna, meningkatkan daya tahan penyimpanan, menanggulangi kebutuhan hijauan pakan pada saat musim tertentu (Direktorat Pakan Ternak, 2012). Menurut Krisnan dan Ginting (2005), silase dapat meningkatkan kandungan protein kasar energi serta menurunkan serat kasar. Dalam pembuatan silase diperlukan adanya inokulum, salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai inokulum adalah feses sapi.

Feses sapi merupakan limbah hasil pencernaan sapi, kotoran sapi memiliki warna yang bervariasi dari kehijauan hingga kehitaman, tergantung makanan yang dimakannya, namun setelah terkena udara kotoran sapi cenderung menjadi gelap (wikipedia, 2016). Feses sapi dapat digunakan sebagai sumber inokulum yang baik karena dalam feses sapi masih terdapat mikroba yang berasal dari saluran pencernaan (Allison, 1993). Hal ini dikuatkan oleh Dhadse *et al.*, (2012) dalam penelitiannya, yang berhasil memperoleh 8 isolat dan 4 isolat lain adalah bakteri non-metanogen. Sementara dalam penelitian Chrity *et al.*, (2014) disebutkan bahwa terdapat 9 spesies bakteri yang berhasil diisolasi dari kotoran sapi dalam kondisi pembusukan *anaerob*.

Berdasarkan uraian diatas, telah dilakukan penelitian tentang “**Kualitas Fisik Silase Rumput Kalanjana (*Brachiaria Mutica*) yang Diberi Inokulum Feses Sapi dan Gula Aren (FSGA) dengan Lama Waktu Fermentasi yang Berbeda.**

1. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas fisik silase rumput kalanjana (*Brachiaria Mutica*) berdasarkan konsentrasi penambahan FSGA dan lama waktu Fermentasi ditinjau dari pH, bau, warna, tekstur dan keberadaan jamur.

1. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang:

Kualitas fisik silase rumput kalanjana yang diberi inokulum berupa FSGA dan lama waktu fermentasi yang berbeda.

Pengolahan pakan yaitu silase berbahan rumput kalanjana dan FSGA kepada masyarakat dan peternak.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Feses sapi dan gula aren dapat digunakan sebagai inokulum dalam pembuatan silase rumput kalanjana.

Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Penambahan FSGA dengan konsentrasi 10% dapat meningkatkan kualitas fisik silase rumput kalanjana.
2. Lama waktu fermentasi 14 hari dapat meningkatkan kualitas fisik silase rumput kalanjana.
3. Adanya interaksi antara penambahan FSGA dan lama waktu fermentasi terhadap kualitas fisik (pH, warna, bau, tekstur dan keberadaan jamur) silase rumput kalanjana.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Potensi Rumput Kalanjana

Rumput kalanjana memiliki nama lain *Brachiaria mutica*. Rumput kalanjana berasal dari Afrika dan Amerika Selatan tropik, sekarang tersebar sebagai rumput pakan ternak di daerah tropik basah dan subtropik. Rumput paling baik tumbuh pada tanah yang basah dan tahan penggenangan air yang lama, tetapi pertumbuhannya terhambat pada musim kemarau. Rumput kalanjana digunakan sebagai rumput potong untuk pakan ternak, hay atau untuk disenggut ternak dan penggembalaan harus dilakukan secara rotasi, karena tidak tahan penggembalaan berat. (Reksohadiprojo, 1985). Rumput kalanjana dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Rumput Kalanjana
Sumber: Dokumentasi Penelitian

Rukmana (2005), menjelaskan bahwa sifat-sifat rumput kalanjana adalah tumbuh tegak, pangkal batang bercabang banyak sehingga terbentuk hamparan yang lebat, tinggi hamparan lebih kurang 1 m, dan pangkal daun berbulu lebat, rumput kalanjana tumbuh baik di daerah yang mempunyai ketinggian tidak lebih dari 1.200 mdpl, dengan curah hujan tahunan 1.000 mm atau lebih, kerap kali tumbuh disepanjang aliran sungai, tanaman ini tahan terhadap genangan air dan naungan yang rimbun, produksi hijauan kalanjana dapat mencapai 100-125 ton rumput segar/hektar/tahun, secara umum komposisi zat gizi dalam rumput kalanjana terdiri atas; abu 13,3%; SK 29,5%; PK 43,8%; dan TDN 55,3%. Kandungan zat makanan yang ada pada rumput kalanjana dapat dilihat pada Tabel

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

2.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 2.1. Kandungan Nutrisi Rumput Kalanjana (%)

Zat Makanan	Kandungan Nutrisi (%)
Bahan Kering	91,60
Protein Kasar	6,82
Lemak Kasar	1,63
Serat Kasar	31,24
Abu	16,13
Bahan Organik	88,57
BETN	44,19
Kalsium	0,35
Phosphor	0,87

Sumber: Harfiah, (2005)

Menurut Prawiradiputra dkk., (2006) kandungan nutrisi pada tanaman sangat dipengaruhi oleh umur saat dipanen. Pada tanaman sangat muda (umur 2-3 minggu) kandungan air relatif tinggi sehingga kandungan zat nutrisi yang lain menjadi relatif rendah, sebaliknya pada tanaman yang terlalu tua (>10 minggu) kandungan serat meningkat dan kandungan nutrisi lain relatif rendah. Oleh karena itu, pemotongan rumput kolonjono yang tepat pada umur potong yang optimal yaitu sekitar 4-6 minggu untuk menghasilkan kandungan nutrisi yang optimal.

2.2 Fermentasi dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi

Menurut Rosningsih (2000), fermentasi adalah aktivitas mikroba baik aerob maupun *anaerob* yang mampu mengubah senyawa-senyawa kompleks menjadi senyawa-senyawa sederhana sehingga fermentasi tergantung pada aktivitas mikroba, sementara setiap mikroba masing-masing memiliki syarat hidup seperti pH tertentu, suhu dan sebagainya. Fermentasi juga merupakan proses pemecahan senyawa organik menjadi sederhana yang melibatkan mikroorganisme dengan tujuan menghasilkan suatu produk (bahan pakan) yang mempunyai kandungan nutrisi, tekstur, *biological availability* yang lebih baik (Pujaningsih, 2005). Fermentasi dapat meningkatkan kualitas nutrisi bahan pakan, karena pada proses fermentasi terjadi perubahan kimiawi senyawa-senyawa organik (karbohidrat, lemak, protein, serat kasar dan bahan organik lain) baik dalam keadaan aerob maupun *anaerob*, melalui kerja enzim yang dihasilkan mikroba (Sufi, 2009). Fermentasi juga dapat meningkatkan nilai pencernaan (Winarno, 2000).

Sinurat dkk., (1998) menyatakan bahwa medium atau substrat sebagai sumber energi yang diperlukan oleh mikroba untuk proses fermentasi, energi yang



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

dibutuhkan berasal dari karbohidrat, protein, lemak, mineral dan zat gizi lainnya yang terdapat dalam substrat. Menurut Rosningsih (2000), fermentasi merupakan aktivitas mikroba baik aerob maupun *anaerob* yang mampu mengubah senyawa-senyawa kompleks menjadi senyawa-senyawa sederhana sehingga fermentasi tergantung pada aktivitas mikroba, sementara setiap mikroba masing-masing memiliki syarat hidup seperti pH tertentu, suhu dan sebagainya. Fermentasi juga dapat meningkatkan nilai pencernaan (Winarno, 2000). Menambah rasa dan aroma, serta meningkatkan kandungan vitamin dan mineral (Pelczar dan Chan, 2007).

Pada proses fermentasi dihasilkan pula enzim hidrolitik serta membuat mineral lebih mudah untuk diabsorpsi oleh ternak (Esposito *et al.*, 2011). Juwita (2012), menyatakan bahwa ada beberapa faktor-faktor yang mempengaruhi fermentasi antara lain yaitu pH, waktu, kandungan oksigen, suhu, dan mikroorganisme.

2.3 Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Kualitas Pakan

Karlina (2008), menyatakan semakin lama waktu fermentasi maka akan menyebabkan kadar keasaman semakin tinggi sehingga pH akan semakin menurun, dengan pH yang semakin rendah maka mikroorganisme tidak akan bekerja secara optimal. Menurut Fardiaz (1992), lama fermentasi merupakan salah satu faktor yang harus diperhatikan, lama fermentasi yang singkat mengakibatkan terbatasnya kesempatan dari mikroorganisme untuk terus berkembang, sehingga komponen substrat yang dapat dirombak menjadi massa sel juga akan sedikit tetapi dengan waktu yang lebih lama berarti memberi kesempatan bagi mikroorganisme untuk tumbuh dan berkembang biak. Sulaiman (1988), menambahkan semakin lama waktu fermentasi semakin banyak zat makanan yang dirombak seperti bahan kering dan bahan organik.

Menurut Agustinus dan Amran (2009), apabila sampel diinkubasi dengan waktu terlalu singkat, ada kemungkinan sampel tersebut masih dalam fase adaptasi sehingga pertumbuhan belum optimal, tetapi apabila waktu inkubasi terlalu lama kemungkinan sampel telah mencapai fase stasioner, oleh karena itu sampel yang paling baik berada pada fase log yaitu fase pertumbuhan yang paling optimal.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.4 Feses Sapi

Feses sapi merupakan limbah hasil pencernaan sapi, kotoran sapi memiliki warna yang bervariasi dari kehijauan hingga kehitaman tergantung makanan yang dimakannya, namun setelah terkena udara kotoran sapi cenderung menjadi gelap (wikipedia, 2016). Menurut Wahyuni (2011), seekor sapi dewasa mampu menghasilkan kotoran sebanyak 29 kg/hari. Feses sapi mengandung hemisellulosa sebesar 18,6%, selulosa 25,2%, lignin 20,2%, nitrogen 1,67%, fosfat 1,11% dan kalium sebesar 0,56% (Sihotang, 2010). Komposisi kimia kotoran sapi dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Komposisi Kimia Kotoran Sapi

Senyawa	Persentase
Hemisellulosa	18,6 %
Selulosa	25,2 %
Lignin	20,2 %
Protein	14,9 %

Sumber: Candra (2012)

Feses sapi merupakan sumber inokulum yang baik karena dalam feses sapi masih terdapat mikroba yang berasal dari saluran pencernaan (Allison and Leek, 1993). Hal ini dikuatkan oleh Dhadse *et al.*, (2012) dalam penelitiannya, yang berhasil memperoleh 8 isolat dan 4 isolat lain adalah bakteri non-metanogen. Saefudin dan Setianingsih (2009), menyatakan inokulum adalah bibit mikroorganisme yang akan segera dipindahkan ke medium produksi/fermentasi setelah diaktifkan. Inokulum adalah material berupa mikrobial yang dapat diinokulasikan ke dalam medium fermentasi pada saat kultur tersebut pada fase eksponensial yaitu fase dimana sel mikroba akan mengalami pertumbuhan dan perkembangan secara bertahap dan akhirnya mencapai laju pertumbuhan yang maksimum (Djunu, 2006).

2.5 Gula Aren

Gula aren berasal dari nira yang berasal dari tandan bunga jantan pohon aren (aren) yang akan tumbuh mulai dari ruas paling atas secara terus menerus sampai keruas yang paling bawah. Sementara bunga betinanya yang menghasilkan buah kolang-kaling hanya tumbuh pada ruas-ruas paling atas (Elpathy, 2013). Gula aren sudah dikenal oleh masyarakat Indonesia sebagai salah satu pemanis makanan dan minuman yang bisa menggantikan gula pasir(gula tebu). Gula aren



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

diperoleh dari proses penyadapan nira aren yang kemudian dikurangi kadar airnya hingga menjadi padat. Produk gula aren ini adalah gula cetak dan gula semut. Gula cetak diperoleh dengan memasak nira aren hingga menjadi kental seperti gula kemudian mencetaknya dalam cetakan berbentuk setengah lingkaran. Untuk gula semut, proses memasaknya lebih panjang yaitu hingga gula aren mengkristal kemudian dikeringkan (dijemur atau dioven) hingga kadar airnya dibawah 3% (Rachman, 2009).

2.6 Kualitas Fisik Silase

Menurut Jianxin dan Guo (2002), silase yang berkualitas baik yaitu: pH < 4,0, warna hijau terang sampai kuning tergantung materi silase, bau yang asam, rasa yang asam, tekstur yang lembut dan sulit dipisahkan dari serat serta tidak adanya jamur. Utomo (2015), menambahkan bahwa silase yang baik memiliki warna yang mendekati warna bahan hijauan yang dibuat silase, tidak berwarna coklat apalagi hitam, tekstur masih jelas yang berarti tidak menggumpal, tidak lembek, tidak berlendir dan tidak mudah mengelupas, bau dan rasa asam, tidak berjamur serta bebas dari bau manis, bau amoniak dan bau anyir.

Salah satu yang mempengaruhi kualitas silase adalah bahan yang digunakan dan dari produk fermentasi yang dihasilkan, berupa amonia dan VFA (*Volatile Fatty Acid*) (Chedly dan Lee, 2000). Karena tidak semua bahan yang dibuat menjadi silase berkualitas baik, terutama pada kandungan karbohidrat mudah larut, maka diberikan bahan tambahan (*silage additive*) untuk memperlancar ensilase. Aditif dapat dibagi menjadi tiga kategori, yaitu stimulan fermentasi, penghambat fermentasi dan sumber nutrisi atau substrat. Silase aditif yang digunakan dalam pembuatan silase dapat berupa asam organik, inokulan bakteri asam laktat, enzim, urea dan amonia (Kung, 2014).



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

III. MATERI DAN METODE

3.1. Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Penelitian ini telah dilakukan selama 1 bulan dimulai dari bulan Januari - Februari 2020. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

3.2. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rumput kаланjana, feses sapi, gula aren dan aquadest.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah ember, alat pencacah, terpal, kantong plastik hitam (*polybag*), isolasi, parang, sarung tangan, sapu lidi, timbangan, ember, *grinder*, pH meter, thermometer, alat tulis dan kamera.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial 3x3 dengan 3 ulangan. Perlakuan pada penelitian ini berdasarkan Febrian (2019), adalah sebagai berikut:

Faktor pertama adalah persentase FSGA (A):

$A_1 = 100\%$ rumput kаланjana + FSGA 0%

$A_2 = 100\%$ rumput kаланjana + FSGA 5%

$A_3 = 100\%$ rumput kаланjana + FSGA 10%

Faktor kedua adalah lama waktu fermentasi (B):

B1 = fermentasi 0 hari

B2 = fermentasi 7 hari

B3 = fermentasi 14 hari

Kombinasi perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Kombinasi Perlakuan

Perlakuan	B1	B2	B3
A1	A1B1	A1B2	A1B3
A2	A2B1	A2B2	A2B3
A3	A3B1	A3B2	A3B3



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Penambahan FSGA 0-10% adalah berdasarkan pemakaian beberapa inokulum dan probiotik dalam proses pembuatan silase. Lama fermentasi berdasarkan rentang waktu proses ensilase.

3.4. Peubah yang Diukur

Peubah yang diukur meliputi: pH, bau, warna, tekstur dan keberadaan jamur dari silase rumput kalandjane yang diberi inokulum FSGA (0%, 5% dan 10%) dengan lama waktu fermentasi (0, 7 dan 14 hari).

3.5. Pengukuran pH dan Penilaian Sifat Fisik Silase

3.5.1 pH Silase

Pengukuran pH dilakukan dengan mengambil sampel 5 g pada masing-masing perlakuan ditambahkan aquadest 50 ml lalu *distirer* selama 5 menit dan diukur pH menggunakan pH meter dan diulang 3 kali.

3.5.2 Penilaian Kualitas Fisik Silase (Bau, Warna, Tekstur dan Keberadaan Jamur)

Penilaian sifat fisik dilakukan uji kualitatif (dijelaskan secara deskriptif) dengan 40 orang panelis tidak terlatih terhadap kualitas fisik silase (Maulidayanti, 2015). Cara penilaian silase yaitu, silase pada setiap perlakuan dibuka kemudian bau silase dihirup dengan cara mengibaskan tangan di atas mulut kantong plastik silase ke arah hidung. Pengamatan terhadap warna, dan tekstur dengan melihat, menyentuh dan mengepal untuk mengamati dan mencatat sesuai dengan format. Kriteria silase yang baik dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Kriteria Penilaian Silase

Kriteria	Karakteristik	Skor
Warna	Coklat kekuningan	3 – 3,9
	Coklat Tua	2 – 2,9
	Coklat Kehitaman	1 – 1,9
Bau	Asam	3 – 3,9
	Tidak Asam / Tidak Busuk	2 – 2,9
	Busuk	1 – 1,9
Tekstur	Halus	3 – 3,9
	Sedang	2 – 2,9
	Kasar	1 – 1,9
Keberadaan Jamur	Tidak Ada	3 – 3,9
	Sedang / Sedikit	2 – 2,9
	Banyak	1 – 1,9

Sumber : Soekanto *dkk.*, (1980)



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

3.6. Prosedur Penelitian

Prosedur pada penelitian ini yaitu:

1. Pembuatan FSGA (Feses Sapi Gula Aren)

Bahan dan alat yang digunakan dalam proses pembuatan FSGA (Aryanti, 2016) yaitu :

- 5 kg Feses Sapi
- 10 L Aquadest
- 2 kg Gula Aren
- Ember atau Baskom

Prosedur pembuatan FSGA (Aryanti, 2016) yaitu :

- Bahan utama (Feses Sapi) dikeringkan dengan bantuan sinar matahari, kemudian di haluskan dengan menggunakan *grinder*.
- Gula aren yang lebih dulu dihaluskan dicampur ke dalam bahan utama (Feses Sapi).
- Aqudest dituang ke dalam bahan sampai semua bahan tercampur merata (homogen).
- Pengecekan pH FSGA
- FSGA siap digunakan.

2. Persiapan rumput kаланjana

Rumput kаланjana diperoleh dari sekitaran UIN Suska Riau. Bagian rumput yang digunakan adalah bagian batang dan daun. Rumput kаланjana dipotong menggunakan parang dengan panjang 2-3 cm, kemudian dijemur selama 1-2 hari hingga kadar air mencapai 60-70%.

3. Pencampuran Bahan

Pencampuran bahan dilakukan di dalam ember atau wadah dengan mencampurkan rumput kаланjana, FSGA dengan berbagai level penambahan 0%, 5%, 10% dan aquadest hingga semua tercampur dengan homogen dengan berat masing-masing sampel 1kg.

4. Pembungkusan

Bahan yang telah tercampur homogen kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik hitam dan dipadatkan sehingga mencapai keadaan *anaerob*, kemudian diikat dan dilapisi solasi dan diberi kode sesuai dengan perlakuan.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

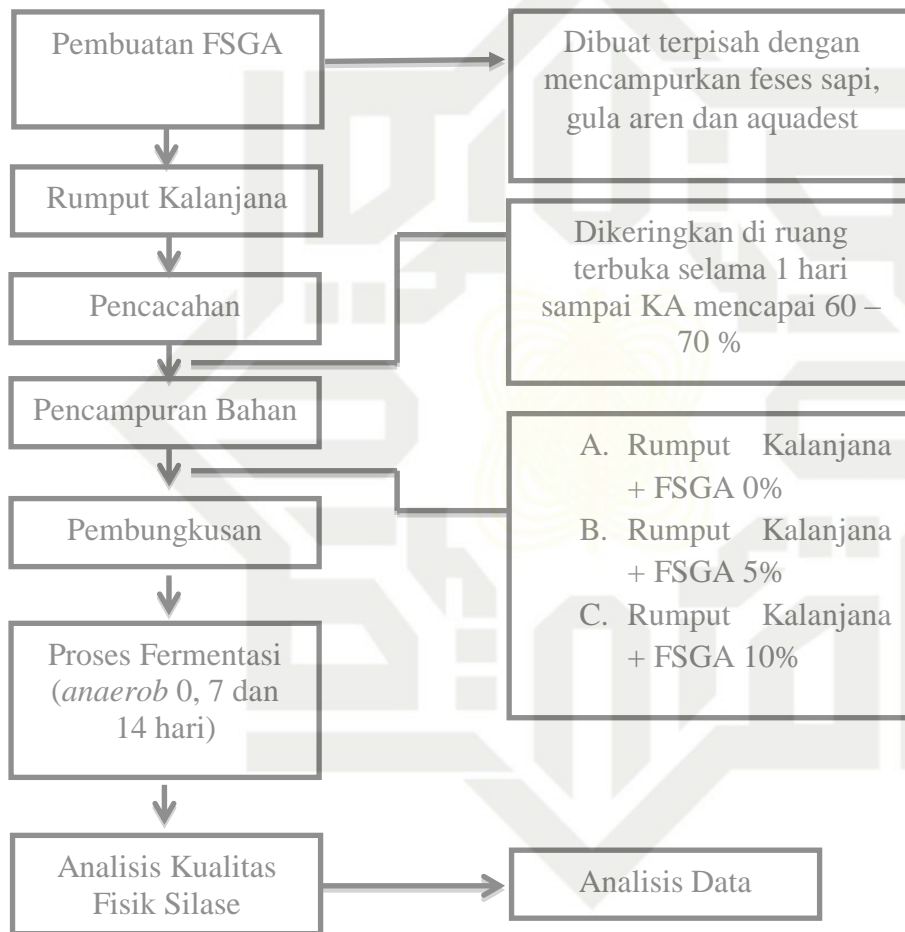
5. Tahap Fermentasi

Fermentasi dilakukan selama 0 hari, 7 hari dan 14 hari dalam keadaan *anaerob*.

6. Pembukaan Hasil Fermentasi

Silase yang telah difermentasi sesuai dengan lama penyimpanan dibuka lalu dilakukan pengamatan terhadap kualitas fisik silase (pH, bau, warna, tekstur dan keberadaan jamur).

Alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Alur Penelitian



3.7. Analisis Data

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap pola Faktorial (3x3) dengan 3 ulangan (Steel dan Torrie, 1992). Model matematik analisis ragam adalah sebagai berikut.

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ij}.$$

Keterangan:

Y_{ijk} : Nilai pengamatan perlakuan ke-i, perlakuan ke-j dengan ulangan ke-k.

μ : Rataan umum

α_i : Pengaruh perlakuan ke-i

β_j : Pengaruh perlakuan ke-j

$(\alpha\beta)_{ij}$: Pengaruh interaksi perlakuan ke-i, perlakuan ke-j

ϵ_{ijk} : Pengaruh galat perlakuan ke-i dan perlakuan ke-j dan ulangan ke-k

i : Taraf ke-1, 2, dan 3

j : Taraf ke-1, 2, dan 3

k : Ulangan ke-1, dan 2

Tabel 3.3. Analisis Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F 0.05	Tabel 0.01
A	$\alpha - 1$	JKA	KTA	KTA/KTG	-	-
B	$b - 1$	JKB	KTB	KTB/KTG	-	-
AB	$(\alpha - 1)(b - 1)$	JKAB	KTAB	KTAB/KTG	-	-
Galat	$ab(r - 1)$	JKG	KTG	-	-	-
Total	$abr - 1$	JKT	-	-	-	-

Keterangan:

Faktor Koreksi (FK)

$$= \frac{(\sum Y_{ij})^2}{abr}$$

Jumlah Kuadrat Total (JKT)

$$= \frac{(\sum Y_{ij})^2}{n} - FK$$

Jumlah Kuadrat Faktor A (JKA)

$$= \frac{\sum a^2}{br} - FK$$

Jumlah Kuadrat B (JKB)

$$= \frac{\sum a^2}{ar} - FK$$

Faktor Kuadrat AB (JKAB)

$$= \frac{\sum ab^2}{r} - JKA - JKB$$

Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)

$$= JKT - JKA - JKB - JKAB$$

Kuadrat Tengah Faktor A

$$= \frac{JKA}{a - 1}$$

Kuadrat Tengah Faktor B

$$= \frac{JKB}{b - 1}$$

Kuadrat Tengah Interaksi A dan B (KTAB)

$$= \frac{JKAB}{(a - 1)(b - 1)}$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kuadrat Tengah Galat (KTG)

$F_{hit A}$

$F_{hit B}$

$F_{hit AB}$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{JKG}{ab(r-1)} \\
 &= \frac{KTA}{KTG} \\
 &= \frac{KTB}{KTG} \\
 &= \frac{KTAB}{KTG}
 \end{aligned}$$

Apabila hasil analisis sidik ragam menunjukkan pengaruh nyata dilakukan uji lanjut dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) (Steel dan Torrie, 1992).



UIN SUSKA RIAU



IV. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Penambahan FSGA sampai 10% dapat meningkatkan kualitas pH, warna dan aroma silase rumput kаланjana.
2. Lama waktu fermentasi sampai 14 hari dapat meningkatkan nilai pH, aroma dan tekstur silase rumput kаланjana.
3. Adanya interaksi antara penambahan FSGA yang berbeda dengan lama waktu fermentasi yang berbeda terhadap nilai pH dan tidak terdapat interaksi terhadap warna, aroma, tekstur dan keberadaan jamur.
4. Perlakuan terbaik silase rumput kаланjana terdapat pada perlakuan A3B3 (penambahan FSGA 10% dengan lama penyimpanan 14 hari) dilihat dari nilai pH (4,42), aroma (3,39) dan keberadaan jamur (3,31).

5.2 Saran

Perlu dilakukannya penelitian lebih lanjut dengan penambahan lama waktu fermentasi selama 21 hari dan penambahan persentase FSGA sebanyak 15% untuk mendapatkan hasil yang lebih baik. Serta dilakukannya penelitian tentang kandungan dan komposisi kimia yang terdapat didalam FSGA.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



DAFTAR PUSTAKA

- Adesogan, A.T. 2006. *Factors affecting corn silage quality in hot, humid climates proceedings of 17th annual florida ruminant nutrition*
- Augustinus, E.P dan H, Amran. 2009. Pembuatan Bioethanol dari Nira Siwalan secara Fermentasi Fase Cair menggunakan Fermipan. *Prosiding Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik. Universitas Diponegoro. Semarang.*
- Allison and Leek. 1993. Rumen Microbiology and Fermentation. *Animal Nutrition Handbook*. 3:54
- Arintasari, R., C.I. Sutrisno, dan B.I.M. Tampoeboelon. 2012. Uji Total Fungi dan Organoleptik pada Jerami Padi dan Jerami Jagung yang Difermentasi dengan Isi Rumen Kerbau. *Animal Agriculture Journal*, 1(2): 311-321.
- Aryanti, E. 2016. *Penuntun Praktikum Sistem Pertanian Organik*. Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Candra. 2012. Konversi Energi Biogas menjadi Energi Listrik sebagai Alternatif Energi Terbarukan dan Ramah Lingkungan di Desa Pangpajung Madura. *Skripsi*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Chedly, K. and S. Lee. 2000. Silage from By-Products for Smallholders. *Proceedings of FAO Electronic Conference on Tropical Silage*. Rome. *FAO*. Pp 85 -95.
- Church, D. C. 1991. Digestible Physiology and Ruminants. *Digestible Physiology* 2nd Edition. O and B Inc. Oregon. 1.
- Coblentz, W. 2003. *Prinsiple of Silage making*. <http://www.uaex.edu> (20 Februari 2020)
- Davies, D. 2007. Improving Silage Quality and Reducing Co2 Emmision. <http://www.dow.com/silage/tools/experts/improving>. (20 Februari 2020)
- Despal., I. G. Permana, S. N. Safarinadan A. J. Tatra. 2011. Penggunaan Berbagai Sumber Karbohidrat Terlarut Air untuk Meningkatkan Kualitas Silase Daun Rami. *Media Peternakan*. 34 (1): 69-76.
- Hadse, S., N. C. Kankal and B. Kumari. 2012. Study of Diverse Methanogenic and Non-Methanogenic Bacteria used for the Enhancement of Bio gas Production. *International Journal of Life Sciences Biotechnology and Pharma Research*. 1(2): 177-191.
- Direktorat Pakan Ternak. 2012. *Pedoman Umum Pengembangan Lumbung Pakan Ruminansia*. Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan. Jakarta.
- Dariah, A. S. 1996. *Usaha Ternak Sapi*. Kanisius. Yogyakarta.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Djunu, S. S. 2006. Penggunaan Feses Kerbau dengan Pelarut yang Berbeda sebagai Pengganti Cairan Rumen untuk Penetapan Kecernaan Secara Gas Tes. *Tesis*. Pascasarjana Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Efferink, SJWHO. Driehuis. F., Gottschal, S.F. 2010. *Silage Fermentation Processes and Their Manipulation*. Nedherlands: Food Agriculture Organization Press
- Enslinger, M.E. 1991. Animal Science. 9th Edition. The Interstate Printers. And Publisher. Inc. Denville, Illionis.
- Esposito, G., L. Frunzo, A. Panico dan F. Pirozzi. 2011. Modelling the Effect of the OLR and OFMSW Particle Size on the Performances of an Anaerobic Co-digestion Reactor. *Journal Process Biochem*. 46:557-565.
- Fadiaz, S. 1992. *Fisiologi Fermentasi*. PAU-USU, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Harfiah. 2005. Penentuan Nilai Indeks Beberapa Pakan Hijauan Ternak Domba. *Jurnal Sains dan Teknologi* .5(3): 114 - 125
- Heinritz, S. 2011. Ensiling Suitability of High Protein Tropical Forages and Their Nutritional Value for Feeding Pigs. *Diploma Thesis*. University of Hohenheim. Stuttgart.
- Jianxin, L and J. Guo. 2002. *Animal Production Based on Crop Residues Chinese Experiences*. Zhejiang University. Hangzhou.
- Junaidi, A. 2010. Analisis Kandungan Gizi Ransum Komplit dari Limbah Perkebunan Kelapa Sawit yang difermentasi dengan Feses Sapi. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan, Jurusan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Kaita, R. 2012. Studi Produksi Alkohol dari Tetes Tebu (*Saccharum officinarum* L) Selama Proses Fermentasi. *Skripsi*. Program Studi Keteknikan Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Kelina. 2008. Pengaruh Persentase Ragi Tape dan Lama Fermentasi terhadap Mutu Tape Ubi Jalar. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Kusnan, R dan P, Ginting. 2005. Produktivitas Kambing Kacang dengan Pemberian Pakan Komplit Kulit Buah Markisa (*Paai floora edulis simms. edulis deg*) Terfermentasi Aspergillus Niger. *Prosiding*. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner: 623-629.
- Kung, L. 2014. A Review on Silage Additives and Enzymes. http://ag.udel.edu/anfs/faculty/kung/articles/a_review_on_silages_additives_and_enzymes.htm. (Diakses 6 Juli 2019.)



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Kurnianingtyas, I. B. 2012. Pengaruh Macam Akselerator terhadap Nilai Nutrisi Silase Rumput Kolonjono (*Brachiaria mutica*) ditinjau dari Nilai Kecernaan dan Fermentabilitas Silase dengan Teknik in Vitro. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Kurniawan, D., Erwanto, dan F. Fathul. 2015. *Pengaruh Penambahan Berbagai Setarter pada Pembuatan Silase Terhadap Kualitas Fisik dan pH Silase Ransum Berbasis Limbah Pertanian*. Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu Vol. 3(4):191-195
- Lado, L. 2007. Evaluasi Kualitas Silase Rumput Sudan (Sorgum Sudanese) Pada Penambahan Berbagai Macam aditif Karbohidrat Mudah Larut. *Tesis*. Pasca Sarjana Program Studi Ilmu Peternakan, Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Macaulay, A. 2004. *Evaluating Silage Quality*. [http://www. Afgric. Gov. Ab. Ca/ Sdepartement/depsdocs.nsf/all/for4909.html](http://www.Afgric.Gov.Ab.Ca/Sdepartement/depsdocs.nsf/all/for4909.html) (Diakses february 2020).
- Maulidayanti. 2015. Sifat Fisik dan Fraksi Serat Silase Pelepah Kelapa Sawit yang ditambah Biomassa Indigofera (*Indigofera zollingeriani*). *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim RIAU. Pekanbaru.
- Mugiawati, R. E. 2013. Kadar Air dan pH Silase Rumput Gajah pada Hari ke 21 dengan Penambahan Jenis Addiktive dan Bakteri Asam Laktat. *Jurnal TernakIlmiah*. 1(1): 201-207.
- Naif, R., O. R. Nahak dan A. A. Dethan. 2016. Kualitas Nutrisi Silase Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) yang diberi Dedak Padi dan Jagung Giling dengan Level Berbeda. *JAS*. 1(1): 6-8.
- Peczar dan Chan. 2007. *Analisis Mikroba pada Inokulasi*. Edisi Kelima. Erlangga, Jakarta.
- Poedjiadi, A dan T. Supriyanti. 2006. *Dasar-dasar Biokimia*. UI Press. Jakarta.
- Purbowo, A., A. E. Susanti dan J. Karman. 2013. Pengaruh Penambahan Bakteri Asam Laktat terhadap pH dan Penampilan Fisik Silase Jerami Kacang Tanah. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*.
- Purwiradiputra, B. R., Sajimin, N. D. Purwantari dan I. Herdiawan. 2006. *Hijauan Pakan Ternak di Indonesia*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian.
- Saningsih. 2005. Teknologi Fermentasi dan Peningkatan Kualitas Pakan. *Skripsi*. Laboratorium Teknologi Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Rechman, B. 2009. Karakteristik Petani dan Pemasaran Gula Aren di Banten. *Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian*. 27(1): 53-60.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Reksohadiprojo, S. 1985. *Produksi Tanaman Hijauan Makanan Ternak*. BPFE.Yogyakarta.

Rosningsih, S. 2000. Pengaruh Lama Fermentasi dengan EM-4 terhadap Kandungan Ekskreta Layer. *Buletin Pertanian dan Peternakan*. 1(2): 62-69.

Rokmana, R. 2005. *Budi Daya Rumput Unggul Hijauan Makanan Ternak*. Kansius.Yogyakarta.

Saeudin, E dan S. Setianingsih. 2009. *Handout Kuliah Bioteknologi*. Departemen Kimia. FMIPA.Universitas Indonesia. Jakarta.

Santoso. 2009. Susu dan Yoghurt Kedelai. Laboratorium Kimia Pangan Faperta UWG

Sarin, R. J. V. and A.J. Heinrich. 2008. Troubleshooting Silage Problem. How to Identify Potential Problem. In: *Proceedings of the Mid-Atlantic Conference Pensylvania*.26 May 2008. Penn State Collage. P.2-10.

Shotang. B. 2010. Kandungan Senyawa Kimia pada Pupuk Kandang Berdasarkan Jenis Binatangnya.*Kumpulan Artikel Budidaya Tanaman*.

Sinurat, A.P., T. Purwadaria, J. Rosida, H. Surachman, H. Hamid dan I.P. KOMPIANG. 1998. Pengaruh Suhu Ruang Fermentasi dan Kadar Air Substrat terhadap Nilai Gizi Produk Fermentasi Lumpur Sawit. *Jurnal Ilmu Ternak Vet*. 3(4):225-229.

Siregar, M. E. 1996. *Pengawetan Pakan Ternak*. Penebar Swadaya. Jakarta.

Soekanto, I., P. Subur, M., Soegoro, U. Riastianto, Muridan, Soedjadi, Soewando, Musringan, M. Sahari, dan Astuti, 1980.*Laporan Proyek Konservasi Hijauan Makan Ternak Jawa Tengah*. Direktorat Bina Produksi. Direktorat Jendral Peternakan. Departemen Pertanian dan Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Steel, R. G. D dan J.H. Torrie. 1992. *Prinsip dan Statistika*. Gramedia. Jakarta.

Soedarmono, A. S dan Y. B, Sugeng. 2008. *Sapi Potong Edisi Revisi*. Semarang. Penebar Swadaya.

Soedji, S.Y. 2009. *Kreasi Roti*. Gramedia Pustaka. Jakarta.

Soeaiman. 1988. Studi Pembuatan Protein Mikroba dengan Ragi Amiol Itik dan Ragi Simbal pada Media Padat dengan Bahan Ubi Kayu (*Manihot utilissima*). *Skrpsi*.Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Susetyo, K. dan B. Soewardi. 1969. Hijauan Makan Ternak. Direktorat Peternakan Rakyat. Direktorat Jendral Peternakan Departemen Pertanian. Jakarta.

Uomo, R. 2004. Review hasil-hasil penelitian pakan sapi potong. *Wartazoa*, 14(3):116-124.

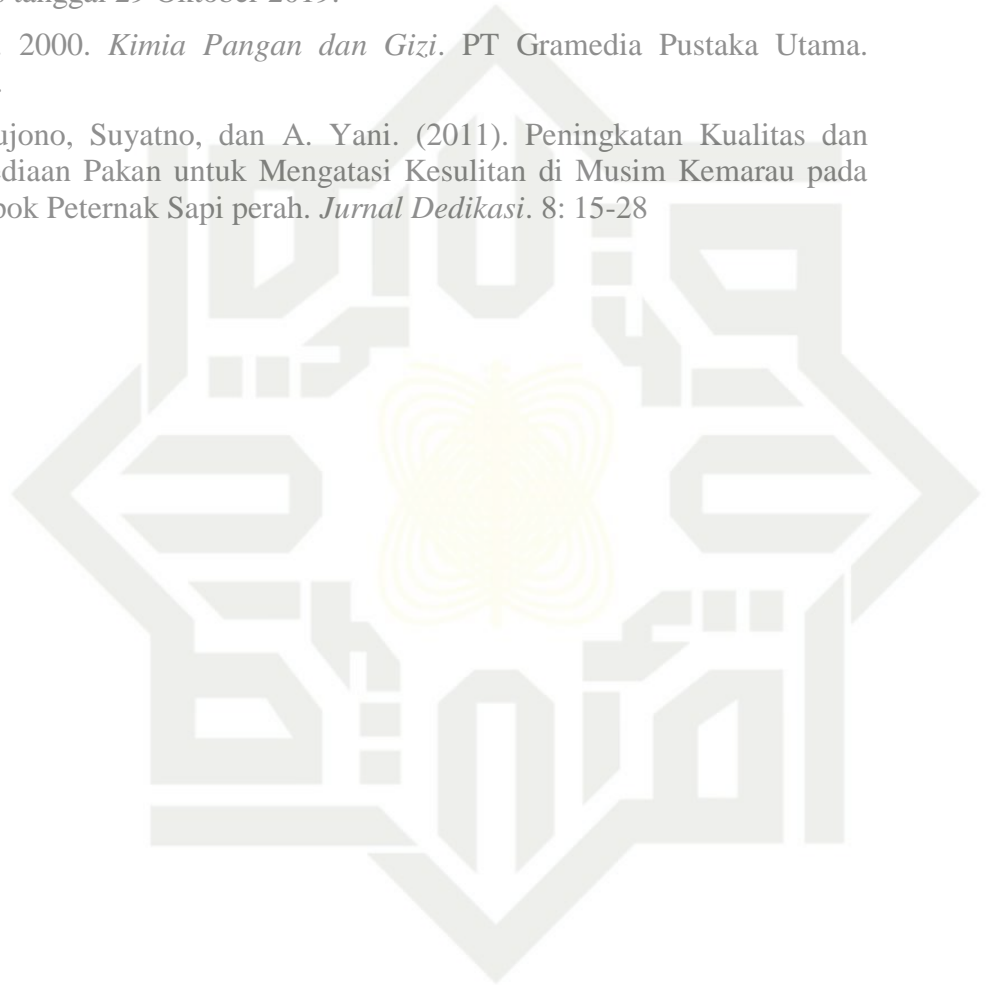
Uomo, R. 2013. Konservasi Hijauan Pakan dan Peningkatan Kualitas Bahan Pakan Berserat Tinggi.*Gadjah Mada University Press*.Yogyakarta.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Utomo, R. 2015. Konservasi Hijauan Pakan dan Peningkatan Kualitas Bahan Pakan Berserat Tinggi. *Gadjah Mada University Press*. Yogyakarta.
- Wahyuni, S. 2011. *Biogas, Sumber Biogas, Jenis Digester dan Cara Membuat Instalasi Biogas, Cara Mengoperasikan untuk Rumah Tangga dan Listrik*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Wallace, J. A. Chesson. 1995. *Biotechnology in Animal Fedds and Animal Feeding*. Nutrition Rowett Research Institute Bucksburn. Aberdeen.
- Wikipedia. Pengertian Feses Sapi. https://id.m.wikipedia.org/wiki/kotoran_sapi. Diakses tanggal 29 Oktober 2019.
- Winarno, F.G. 2000. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Zalzar, L., Sujono, Suyatno, dan A. Yani. (2011). Peningkatan Kualitas dan Ketersediaan Pakan untuk Mengatasi Kesulitan di Musim Kemarau pada Kelompok Peternak Sapi perah. *Jurnal Dedikasi*. 8: 15-28





LAMPIRAN

Lampiran 1.pH

Faktor A	Ulangan	Faktor B			Total	Rataan
		B1	B2	B3		
A1	1	6,03	7,12	5,95	19,10	6,37
	2	6,14	7,17	5,97	19,28	6,43
	3	6,08	7,14	5,96	19,18	6,39
	Total	18,25	21,43	17,88	57,56	
	Rataan	6,08	7,14	5,96		6,40
	STDEV	0,06	0,03	0,01		0,03
A2	1	5,81	6,03	5,16	17,00	5,67
	2	6,09	6,17	5,17	17,43	5,81
	3	5,95	6,10	5,16	17,21	5,74
	Total	17,85	18,30	15,49	51,64	
	Rataan	5,95	6,10	5,16		5,74
	STDEV	0,10	0,05	0,00		0,05
A3	1	4,84	6,67	4,53	16,04	5,35
	2	4,94	6,70	4,32	15,96	5,32
	3	4,89	6,68	4,42	15,99	5,33
	Total	14,67	20,05	13,27	47,99	
	Rataan	4,89	6,68	4,42		5,33
	STDEV	0,05	0,02	0,11		0,06
Total		50,77	59,78	46,64	157,19	
Rataan		5,64	6,64	5,18		5,82
STDEV		0,03	0,02	0,06		0,01

$$\begin{aligned}
 JK &= \frac{(\sum Y_{ij.})^2}{a.b.r} \\
 &= (157,19)^2 / (3 \times 3 \times 3) \\
 &= 925,14
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_T &= \sum Y_{ij.}^2 - FK \\
 &= (6,03^2 + 7,12^2 + 5,95^2 + \dots + 4,42^2) - 925,14 \\
 &= 17,87
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_B &= \sum \frac{P_{ij.}^2}{r} - FK \\
 &= (18,25^2 + 21,43^2 + \dots + 13,27^2) / (3) - 925,14 \\
 &= 17,78
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_A &= \sum \frac{A_i^2}{b.r} - FK \\
 &= \frac{(57,56^2 + 51,64^2 + 47,99^2)}{(3 \times 3)} - 925,14 \\
 &= 5,18
 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarar mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarar mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 JKB &= \sum_{a,r} B_i^2 - FK \\
 &= \frac{(50,77^2 + 59,78^2 + 46,64^2)}{(3 \times 3)} - 925,14 \\
 &= 10,03
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKAB &= JKP - JKA - JKB \\
 &= 17,78 - 5,18 - 10,03 \\
 &= 2,57
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKG &= JKT - JKP \\
 &= 17,87 - 17,78 \\
 &= 0,08
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 db\ A &= a-1 & db\ B &= b-1 & db\ AB &= (a-1).(b-1) & db\ G &= a.b.(r-1) \\
 &= 3-1 & &= 3-1 & &= (3-1).(3-1) & &= 3.3.(3-1) \\
 &= 2 & &= 2 & &= 4 & &= 18
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KKA &= JKA/db\ A & KTB &= JKB/db\ B & KTAB &= JKAB/db\ AB \\
 &= 5,18/2 & &= 10,03/2 & &= 2,57/4 \\
 &= 2,59 & &= 5,02 & &= 0,64
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KTG &= JKG/db\ G & F_{hit}\ A &= KTA/KTG & B &= KTB/KTG \\
 &= 0,08/18 & &= 2,59/0,005 & &= 5,02/0,005 \\
 &= 0,005 & &= 554,49 & &= 1073,28
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 AB &= KTAB/KTG \\
 &= 0,64/0,005 \\
 &= 137,25
 \end{aligned}$$

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab		
					5%	1%	
A	2	5,18	5,02	554,49	3,55	6,01	**
B	2	10,03	2,59	1073,28	3,55	6,01	**
AB	4	2,57	0,64	137,25	2,93	4,58	**
G	18	0,08	0,005				
Total	26						

Keterangan: ** = Menunjukkan pengaruh sangat nyata $P < 0,01$.



Uji DMRT

$$S_{\sqrt{AB}} = \sqrt{\frac{ktg}{r}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,005}{3}}$$

$$= 0,04$$

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	2,97	0,11	4,07	0,16
3	3,12	0,12	4,27	0,17

Interaksi faktor A1 terhadap faktor B

ATB3	A1B1	A1B2
5,96	6,08	7,14

Pengujian

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A1B3-A1B1	0,12	0,11	0,16	(P>0,01)*
A1B3-A1B2	1,18	0,12	0,17	(P<0,01)**
A1B1-A1B2	1,06	0,11	0,16	(P<0,01)**

Seperskrip

A1B3 ^a	A1B1 ^b	A1B2 ^c
-------------------	-------------------	-------------------

Interaksi faktor A2 terhadap faktor B

A2B3	A2B1	A2B2
5,96	5,95	6,10

Pengujian

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A2B3-A2B1	0,79	0,11	0,16	(P<0,01)**
A2B3-A2B2	0,94	0,12	0,17	(P<0,01)**
A2B1-A2B2	0,15	0,11	0,16	(P>0,01)*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Superskrip

A2B3^a A2B1^b A2B2^c

Interaksi faktor A3 terhadap faktor B

A3B3 A3B1 A3B2

4,42 4,89 6,68

Pengujian

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A3B3-A3B1	0,47	0,11	0,16	(P<0,01)**
A3B3-A3B2	2,26	0,12	0,17	(P<0,01)**
A3B1-A3B2	1,79	0,11	0,16	(P<0,01)**

Superskrip

A3B3^a A3B1^b A3B2^c

Interaksi faktor B1 terhadap faktor A

A3B1 A2B1 A1B1

4,89 5,95 6,08

Pengujian

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A3B1-A2B1	1,06	0,11	0,16	(P<0,01)**
A3B1-A1B1	1,19	0,12	0,17	(P<0,01)**
A2B1-A1B1	0,13	0,11	0,16	(P>0,01)*

Superskrip

A2B1^A A2B1^B A1B1^C

Interaksi faktor B2 terhadap faktor A

A2B2 A3B2 A1B2

6,40 6,68 7,14

Pengujian

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A2B2-A3B2	0,58	0,11	0,16	(P<0,01)**
A2B2-A1B2	1,04	0,12	0,17	(P<0,01)**
A3B2-A1B2	0,46	0,11	0,16	(P<0,01)**



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Superkrip
A2B2^A

A3B2^B

A1B2^C

Interaksi faktor B3 terhadap faktor A

A2B3
4,42

A2B3
5,16

A1B3
5,96

Pengujian

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A3B3-A2B3	0,74	0,11	0,16	(P<0,01) **
A3B3-A1B3	1,54	0,12	0,17	(P<0,01) **
A2B3-A1B3	0,80	0,11	0,16	(P<0,01) **

Superkrip
A3B3^A

A2B3^B

A1B3^C



Lampiran 2. Warna

Faktor A	Ulangan	Faktor B			Total	Rataan
		B1	B2	B3		
A1	1	3,04	3,20	3,10	9,34	3,11
	2	3,02	3,14	3,06	9,22	3,07
	3	3,06	3,12	3,08	9,26	3,09
	Total	9,12	9,46	9,24	27,82	
	Rataan	3,04	3,15	3,08		3,09
	STDEV	0,02	0,04	0,02		0,03
A2	1	3,03	3,32	3,09	9,44	3,15
	2	3,07	3,19	3,09	9,35	3,12
	3	3,13	3,31	3,24	9,68	3,23
	Total	9,23	9,82	9,42	28,47	
	Rataan	3,08	3,27	3,14		3,16
	STDEV	0,07	0,01	0,11		0,06
A3	1	3,04	3,32	3,14	9,50	3,17
	2	3,28	3,26	3,14	9,70	3,23
	3	3,10	3,32	3,22	9,64	3,21
	Total	9,42	9,90	9,52	28,84	
	Rataan	3,14	3,30	3,17		3,20
	STDEV	0,12	0,03	0,04		0,07
	Total	27,77	29,18	28,18	85,13	
	Rataan	3,03	3,24	3,13		3,15
	STDEV	0,05	0,02	0,04		0,02

$$\begin{aligned}
 (FK) &= \frac{(\sum Y_{ij..})^2}{a.b.r} \\
 &= (85,13)^2 / (3 \times 3 \times 3) \\
 &= 268,41
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_T &= \sum Y_{ij..}^2 - FK \\
 &= (3,04^2 + 3,20^2 + 3,10^2 + \dots + 3,22^2) - 268,41 \\
 &= 0,25
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_P &= \sum P_{ij..}^2 - FK \\
 &= (9,12^2 + 9,46^2 + \dots + 9,52^2) / (3) - 268,41 \\
 &= 0,18
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_A &= \sum A_i^2 - FK \\
 &= \frac{(27,82^2 + 28,47^2 + 28,84^2)}{(3 \times 3)} - 268,41 \\
 &= 0,06
 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned} JKB &= \sum_{a,r} B_i^2 - FK \\ &= \frac{(27,77^2 + 29,18^2 + 28,18^2)}{(3 \times 3)} - 268,41 \\ &= 0,12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKAB &= JKP - JKA - JKB \\ &= 0,18 - 0,06 - 0,12 \\ &= 0,01 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKG &= JKT - JKP \\ &= 0,25 - 0,18 \\ &= 0,07 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} db\ A &= a-1 & db\ B &= b-1 & db\ AB &= (a-1).(b-1) & db\ G &= a.b.(r-1) \\ &= 3-1 & &= 3-1 & &= (3-1).(3-1) & &= 3.3.(3-1) \\ &= 2 & &= 2 & &= 4 & &= 18 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} KKA &= JKA/db\ A & KTB &= JKB/db\ B & KTAB &= JKAB/dbAB \\ &= 0,06/2 & &= 0,12/2 & &= 0,01/4 \\ &= 0,03 & &= 0,06 & &= 0,002 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} KTG &= JKG/db\ G & F\ hit\ ,\ A &= KTA/KTG & B &= KTB/KTG \\ &= 0,07/18 & &= 0,03/0,004 & &= 0,06/0,004 \\ &= 0,004 & &= 7,34 & &= 14,48 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} AB &= KTAB/KTG \\ &= 0,002/0,004 \\ &= 0,38 \end{aligned}$$

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab		Ket
					5%	1%	
A	2	0,06	0,06	7,34	3,55	6,01	**
B	2	0,12	0,03	14,48	3,55	6,01	**
AB	4	0,01	0,002	0,38	2,93	4,58	Ns
G	18	0,07	0,004				
Total	26						

Keterangan: ** = Berpengaruh sangat nyata $P < 0,01$, Ns = Non signifikan (menunjukkan pengaruh tidak nyata $P > 0,01$).



Uji DMRT

$$S_{\sqrt{A}} = \sqrt{\frac{ktg}{r.b}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,004}{3 \times 3}}$$

$$= 0,02$$

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	2,97	0,05	4,07	0,08
3	3,12	0,06	4,27	0,09

A2	A3
3,16	3,20

Pengujian

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A1-A2	0,07	0,05	0,08	(P>0,01)*
A1-A3	0,11	0,06	0,09	(P<0,01)**
A2-A3	0,04	0,05	0,08	(P>0,05) ^{ns}

Superskrip

A2 ^b	A3 ^b
-----------------	-----------------

$$S_{\sqrt{B}} = \sqrt{\frac{ktg}{r.a}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,004}{3 \times 3}}$$

$$= 0,02$$

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	2,97	0,05	4,07	0,08
3	3,12	0,06	4,27	0,09

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



B1 3,03	B3 3,13	B2 3,24
------------	------------	------------

Pengujian

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
B1-B3	0,10	0,05	0,08	(P<0,01)**
B1-B2	0,21	0,06	0,09	(P<0,01)**
B3-B2	0,11	0,05	0,08	(P<0,01)**

Superskrip

B ^A	B3 ^B	B2 ^C
----------------	-----------------	-----------------

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 3.Aroma

Faktor A	Ulangan	Faktor B			Total	Rataan
		B1	B2	B3		
A1	1	2,70	3,14	3,34	9,18	3,06
	2	2,74	3,14	3,38	9,26	3,09
	3	2,79	3,23	3,33	9,35	3,12
	Total	8,23	9,51	10,05	27,79	
	Rataan	2,74	3,17	3,35		3,09
	STDEV	0,05	0,05	0,03		0,04
A2	1	2,74	3,22	3,40	9,36	3,12
	2	2,71	3,29	3,42	9,42	3,14
	3	2,85	3,28	3,38	9,51	3,17
	Total	8,30	9,79	10,20	28,29	
	Rataan	2,77	3,26	3,40		3,14
	STDEV	0,08	0,04	0,01		0,04
A3	1	2,77	3,30	3,36	9,43	3,14
	2	2,81	3,31	3,34	9,46	3,15
	3	2,85	3,35	3,46	9,66	3,22
	Total	8,43	9,96	10,16	28,55	
	Rataan	2,81	3,32	3,39		3,17
	STDEV	0,04	0,03	0,06		0,04
	Total	24,96	29,26	30,41	84,63	
	Rataan	2,77	3,25	3,38		3,134
	STDEV	0,02	0,01	0,03		0,00

$$\begin{aligned}
 (FK) &= \frac{(\sum Y_{ij..})^2}{a.b.r} \\
 &= (84,63)^2 / (3 \times 3 \times 3) \\
 &= 265,27
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_T &= \sum Y_{ij..}^2 - FK \\
 &= (2,70^2 + 3,14^2 + 3,34^2 + \dots + 3,46^2) - 265,27 \\
 &= 1,92
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_P &= \sum P_{ij..}^2 - FK \\
 &= (8,23^2 + 9,51^2 + \dots + 10,16^2) / (3) - 265,27 \\
 &= 1,88
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_A &= \frac{\sum A_i^2}{b.r} - FK \\
 &= \frac{(27,79^2 + 28,29^2 + 28,55^2)}{(3 \times 3)} - 265,27 \\
 &= 0,03
 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 JKB &= \sum_{a,r} B_i^2 - FK \\
 &= \frac{(24,96^2 + 29,26^2 + 30,41^2)}{(3 \times 3)} - 265,27 \\
 &= 1,83
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKAB &= JKP - JKA - JKB \\
 &= 1,88 - 0,03 - 1,83 \\
 &= 0,01
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKG &= JKT - JKP \\
 &= 1,92 - 1,88 \\
 &= 0,04
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 db\ A &= a-1 & db\ B &= b-1 & db\ AB &= (a-1).(b-1) & db\ G &= a.b.(r-1) \\
 &= 3-1 & &= 3-1 & &= (3-1).(3-1) & &= 3.3.(3-1) \\
 &= 2 & &= 2 & &= 4 & &= 18
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KKA &= JKA/db\ A & KTB &= JKB/db\ B & KTAB &= JKAB/dbAB \\
 &= 0,03/2 & &= 1,83/2 & &= 0,01/4 \\
 &= 0,02 & &= 0,92 & &= 0,003
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KTG &= JKG/db\ G & F_{hit},\ A &= KTA/KTG & B &= KTB/KTG \\
 &= 0,04/18 & &= 0,02/0,002 & &= 0,92/0,002 \\
 &= 0,002 & &= 7,80 & &= 431,32
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 AB &= KTAB/KTG \\
 &= 0,003/0,002 \\
 &= 1,43
 \end{aligned}$$

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab		
					5%	1%	
A	2	0,03	0,92	7,80	3,55	6,01	**
B	2	1,83	0,02	431,32	3,55	6,01	**
AB	4	0,01	0,003	1,43	2,93	4,58	Ns
G	18	0,04	0,002				
Total	26						

Ket: ** = Berpengaruh sangat nyata $P < 0,01$, Ns = Non signifikan (menunjukkan pengaruh tidak nyata $P > 0,01$).



Uji DMRT

$$S_{\alpha} = \sqrt{\frac{ktg}{r.b}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,002}{3 \times 3}}$$

$$= 0,01$$

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	2,97	0,02	4,07	0,04
3	3,12	0,03	4,27	0,04

A1	A2	A3
3,09	3,14	3,17

Pengujian

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A1-A2	0,05	0,02	0,04	(P<0,01)**
A1-A3	0,08	0,03	0,04	(P<0,01)**
A2-A3	0,03	0,02	0,04	(P>0,01)*

Superskrip

A1	A2 ^b	A3 ^c
----	-----------------	-----------------

$$S_{\alpha} = \sqrt{\frac{ktg}{r.a}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,002}{3 \times 3}}$$

$$= 0,01$$

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	2,97	0,02	4,07	0,04
3	3,12	0,03	4,27	0,04

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



B1	B2	B3
2,77	3,25	3,38

Pengujian

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
B1-B2	0,48	0,02	0,04	(P<0,01)**
B1-B3	0,61	0,03	0,04	(P<0,01)**
B2-B3	0,13	0,02	0,04	(P<0,01)**

Superskrip

B1 ^A	B2 ^B	B3 ^C
-----------------	-----------------	-----------------

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Lampiran 4. Tekstur

Faktor A	Ulangan	Faktor B			Total	Rataan
		B1	B2	B3		
A1	1	2,46	2,54	2,68	7,68	2,56
	2	2,42	2,54	2,59	7,55	2,52
	3	2,49	2,54	2,73	7,76	2,59
	Total	7,37	7,62	8,00	22,99	
	Rataan	2,46	2,54	2,67		2,55
	STDEV	0,04	0,00	0,07		0,04
A2	1	2,43	2,52	2,77	7,72	2,57
	2	2,99	2,57	2,72	8,28	2,76
	3	2,42	2,61	2,75	7,78	2,59
	Total	7,84	7,70	8,24	23,78	
	Rataan	2,61	2,57	2,75		2,64
	STDEV	0,01	0,06	0,01		0,03
A3	1	2,42	2,58	2,76	7,76	2,59
	2	2,43	2,59	2,81	7,83	2,61
	3	2,49	2,65	2,78	7,92	2,64
	Total	7,34	7,82	8,35	23,51	
	Rataan	2,45	2,61	2,78		2,61
	STDEV	0,04	0,04	0,03		0,03
	Total	22,55	23,14	24,59	70,28	
	Rataan	2,51	2,57	2,73		2,60
	STDEV	0,02	0,03	0,03		0,00

$$\begin{aligned}
 (FK) &= \frac{(\sum Y_{ij..})^2}{a.b.r} \\
 &= (70,28)^2 / (3 \times 3 \times 3) \\
 &= 182,94
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_{AB} &= \sum Y_{ij..}^2 - FK \\
 &= (2,46^2 + 2,54^2 + 2,68^2 + \dots + 2,78^2) - 182,94 \\
 &= 0,56
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_B &= \sum P_{ij..}^2 - FK \\
 &= (7,37^2 + 7,62^2 + \dots + 8,35^2) / (3) - 182,94 \\
 &= 0,33
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_A &= \sum A_i^2 - FK \\
 &= \frac{(22,99^2 + 23,78^2 + 23,51^2)}{(3 \times 3)} - 182,94 \\
 &= 0,04
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_B &= \sum B_i^2 - FK \\
 &= \dots
 \end{aligned}$$

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$= \frac{(22,55^2 + 23,14^2 + 24,59^2)}{(3 \times 3)} - 182,94$$

$$= 0,24$$

$$JK_{AB} = JKP - JKA - JKB$$

$$= 0,33 - 0,04 - 0,24$$

$$= 0,04$$

$$JK_G = JKT - JKP$$

$$= 0,56 - 0,33$$

$$= 0,24$$

$$db_A = a-1 \quad db_B = b-1 \quad db_{AB} = (a-1).(b-1) \quad db_G = a.b.(r-1)$$

$$= 3-1 \quad = 3-1 \quad = (3-1).(3-1) \quad = 3.3.(3-1)$$

$$= 2 \quad = 2 \quad = 4 \quad = 18$$

$$KTA = JKA/db_A \quad KTB = JKB/db_B \quad KTAB = JKAB/db_{AB}$$

$$= 0,04/2 \quad = 0,24/2 \quad = 0,04/4$$

$$= 0,02 \quad = 0,12 \quad = 0,01$$

$$KTG = JKG/db_G \quad F_{hit}, A = KTA/KTG \quad B = KTB/KTG$$

$$= 0,24/18 \quad = 0,02/0,01 \quad = 0,12/0,01$$

$$= 0,01 \quad = 1,36 \quad = 9,27$$

$$AB = KTAB/KTG$$

$$= 0,01/0,01$$

$$= 0,85$$

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab		
					5%	1%	
A	2	0,04	0,02	1,36	3,55	6,01	Ns
B	2	0,24	0,12	9,27	3,55	6,01	**
AB	4	0,04	0,01	0,85	2,93	4,58	Ns
G	18	0,24	0,01				
Total	26						

Keterangan: ** = Berpengaruh sangat nyata $P < 0,01$, Ns = Non signifikan (menunjukkan pengaruh tidak nyata $P > 0,01$).



Uji DMRT

$$S_{\sqrt{B}} = \sqrt{\frac{ktg}{r.a}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,01}{3 \times 3}}$$

$$= 0,03$$

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	2,97	0,08	4,07	0,12
3	3,12	0,09	4,27	0,13

B1	B2	B3
22,55	23,14	24,59

Pengujian	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
B1-B2	0,59	0,08	0,12	(P<0,01)**
B1-B3	2,04	0,09	0,13	(P<0,01)**
B2-B3	1,45	0,08	0,12	(P<0,01)**

Seperskrip	B2 ^B	B3 ^C
B1 ^A		

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 5. Keberadaan Jamur

Faktor A	Ulangan	Faktor B			Total	Rataan
		B1	B2	B3		
A1	1	3,90	3,10	3,30	10,30	3,43
	2	3,90	3,14	3,25	10,29	3,43
	3	3,90	3,17	3,31	10,38	3,46
	Total	11,70	9,41	9,86	30,97	
	Rataan	3,90	3,14	3,29		3,44
	STDEV	0,00	0,04	0,03		0,02
A2	1	3,90	3,09	3,33	10,32	3,44
	2	3,90	3,10	3,31	10,37	3,46
	3	3,90	3,20	3,33	10,43	3,48
	Total	11,70	9,45	9,97	31,12	
	Rataan	3,90	3,15	3,32		3,46
	STDEV	0,00	0,08	0,00		0,03
A3	1	3,90	3,14	3,31	10,35	3,45
	2	3,90	3,21	3,25	10,36	3,45
	3	3,90	3,18	3,37	10,45	3,48
	Total	11,70	9,53	9,93	31,16	
	Rataan	3,90	3,18	3,31		3,46
	STDEV	0,00	0,04	0,06		0,03
	Total	35,10	28,39	29,76	93,25	
	Rataan	3,90	3,15	3,31		3,45
	STDEV	0,00	0,02	0,03		0,00

$$\begin{aligned}
 (FK) &= \frac{(\sum Y_{ij..})^2}{a.b.r} \\
 &= (93,25)^2 / (3 \times 3 \times 3) \\
 &= 322,06
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_T &= \sum Y_{ij..}^2 - FK \\
 &= (3,90^2 + 3,10^2 + 3,30^2 + \dots + 3,37^2) - 322,06 \\
 &= 2,82
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_B &= \sum P_{ij..}^2 - FK \\
 &= \frac{(11,70^2 + 9,41^2 + \dots + 9,93^2)}{(3)} - 322,06 \\
 &= 2,80
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_A &= \sum A_i^2 - FK \\
 &= \frac{(30,97^2 + 31,12^2 + 31,16^2)}{(3 \times 3)} - 322,06 \\
 &= 0,002
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_B &= \sum B_i^2 - FK \\
 &= \frac{28,39^2}{3} - 322,06
 \end{aligned}$$

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 - a. Dianggap mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 - b. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
2. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
3. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$= \frac{(35,10^2 + 28,39^2 + 29,76^2)}{(3 \times 3)} - 322,06$$

$$= 2,79$$

$$JKAB = JKP - JKA - JKB$$

$$= 2,80 - 2,78 - 0,002$$

$$= 0,002$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 2,82 - 2,80$$

$$= 0,02$$

$$db A = a - 1 \quad db B = b - 1 \quad db AB = (a - 1) \cdot (b - 1) \quad db G = a \cdot b \cdot (r - 1)$$

$$= 3 - 1 \quad = 3 - 1 \quad = (3 - 1) \cdot (3 - 1) \quad = 3 \cdot 3 \cdot (3 - 1)$$

$$= 2 \quad = 2 \quad = 4 \quad = 18$$

$$KTA = JKA / db A \quad KTB = JKB / db B \quad KTAB = JKAB / db AB$$

$$= 0,002 / 2 \quad = 2,79 / 2 \quad = 0,002 / 4$$

$$= 0,001 \quad = 1,40 \quad = 0,001$$

$$KTG = JKG / db G \quad F_{hit}, A = KTA / KTG \quad B = KTB / KTG$$

$$= 0,02 / 18 \quad = 0,001 / 0,001 \quad = 1,40 / 0,001$$

$$= 0,001 \quad = 0,97 \quad = 1216,40$$

$$AB = KTAB / KTG$$

$$= 0,001 / 0,001$$

$$= 0,51$$

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab		
					5%	1%	
A	2	0,002	0,001	0,97	3,55	6,01	Ns
B	2	2,79	1,40	1216,40	3,55	6,01	**
AB	4	0,002	0,001	0,51	2,93	4,58	Ns
G	18	0,02	0,001				
Total	26						

Ket: ** = Berpengaruh sangat nyata $P < 0,01$, Ns = Non signifikan (menunjukkan pengaruh tidak nyata $P > 0,01$).



Uji DMRT

$$S_{\alpha B} = \sqrt{\frac{ktg}{r.a}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,001}{3 \times 3}}$$

$$= 0,01$$

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	2,97	0,02	4,07	0,04
3	3,12	0,03	4,27	0,04

B2	B3	B1
3,15	3,31	3,90

Pengujian

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
B2-B3	0,16	0,02	0,04	(P<0,01)**
B2-B1	0,75	0,03	0,04	(P<0,01)**
B3-B1	0,59	0,02	0,04	(P<0,01)**

Superskrip

B ^A	B3 ^B	B1 ^C
----------------	-----------------	-----------------

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

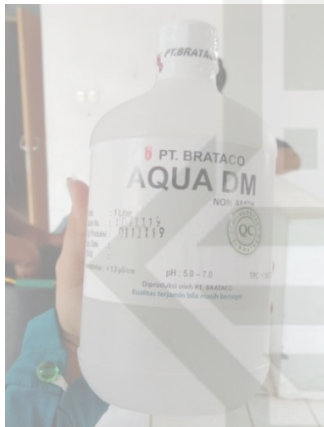
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Feses Sapi



Pencacahan Gula Aren



Aquades



Pemberian Aquades pada FSGA



Pemberian Gula Aren pada FSGA



Pengadukan FSGA

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau



Pengambilan Rumput Kalanjana



Penimbangan Rumput Kalanjana



Rumput Kalamjana Kering



Pencampuran Bahan Silase



Pengukuran FSGA



Proses Pembungkusan Sampel

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

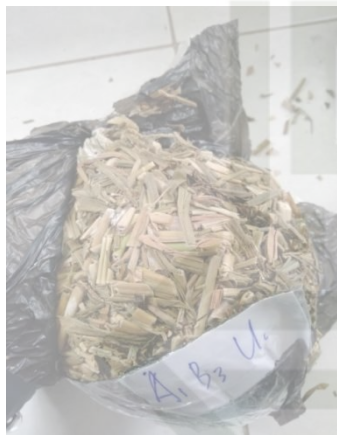
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Proses Pembungkusan Sampel



Proses Pembungkusan Sampel



Pembukaan Sampel



Pembukaan Sampel



Pembukaan Sampel



Penilaian Panelis

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Pengamatan Panelis



Penimbangan Sampel Uji pH



Pengukuran Aquades



Pencampuran Sampel Uji pH



Pengujian pH Sampel